

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2002-242673**
 (43)Date of publication of application : **28.08.2002**

(51)Int.CI.

F01P 3/02
B63B 35/73
B63H 11/08
F01P 3/20
F01P 7/16

(21)Application number : **2001-041302**

(71)Applicant : **SANSHIN IND CO LTD**

(22)Date of filing : **19.02.2001**

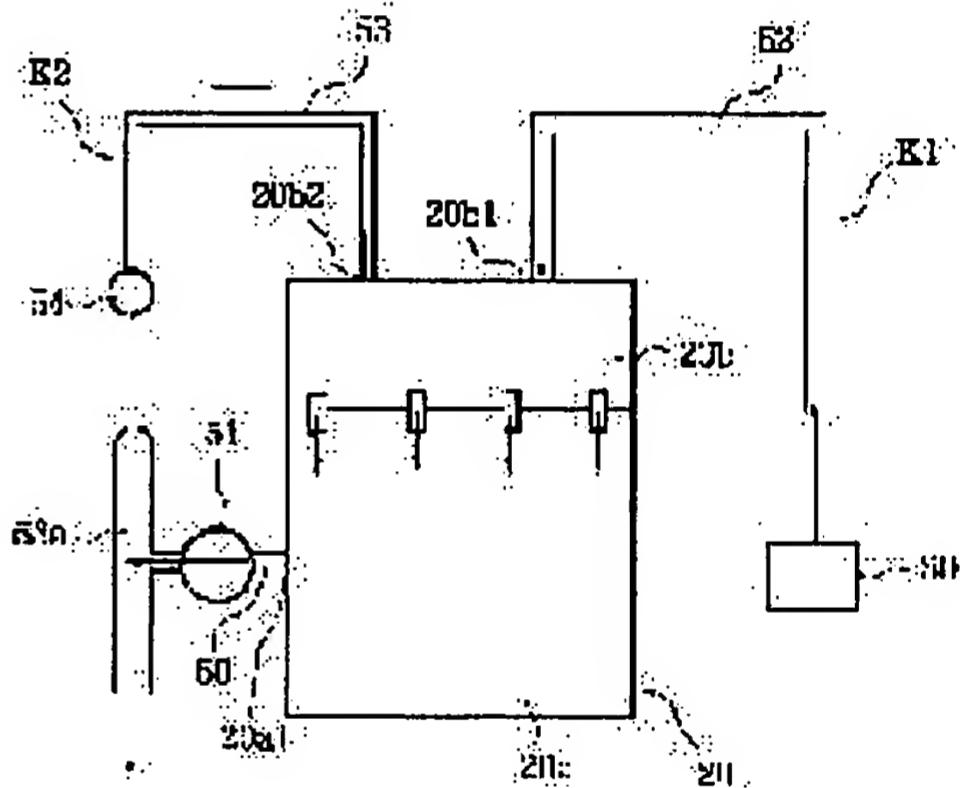
(72)Inventor : **MURAMATSU HITOSHI**

(54) ENGINE COOLING STRUCTURE OF SMALL SHIP

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To raise the temperature of cooling water around a cylinder bore to an appropriate value.

SOLUTION: This engine cooling structure of small ship 1 has a propeller 30 driven with an engine 20, and cooling water supplied from the propeller 30 is supplied to the engine 20 for cooling. An engine cooling water passage K1 is installed to supply cooling water from a cylinder head 20b of the engine 20 and to exhaust from a cylinder body 2a for cooling.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Engine-coolant structure of the small vessel characterized by having the screw driven with an engine and having the engine-cooling-water path which is the engine-coolant structure of the small vessel which leads the cooling water supplied from this screw to said engine, and is cooled, supplies cooling water from the engine cylinder head, and is discharged and cooled from a cylinder body.

[Claim 2] Engine-coolant structure of the small vessel according to claim 1 characterized by equipping the outlet side of said cylinder body with the thermostat which controls the amount of outflow from a cylinder body.

[Claim 3] Engine-coolant structure of the small vessel according to claim 1 or 2 characterized by having the cooling water discharge path which discharges cooling water from said cylinder head.

[Claim 4] Engine-coolant structure of the small vessel according to claim 3 characterized by preparing a diaphragm in said cooling water discharge path.

[Claim 5] The entrance side of the cylinder head of said engine-cooling-water path and the outlet side of said cylinder body are opened for free passage through an one direction bulb, and said one direction bulb is closed at the time of engine operation. The entrance side of said cylinder head, Engine-coolant structure of a small vessel given in any 1 term of claim 1 characterized by intercepting the outlet side of said cylinder body, opening said one direction bulb at the time of an engine operation halt, and opening the entrance side of said cylinder head, and the outlet side of said cylinder body for free passage thru/or claim 4.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-242673

(P2002-242673A)

(43)公開日 平成14年8月28日 (2002.8.28)

(51)IntCL'	識別記号	F I	テ-マコード(参考)
F 01 P 3/02		F 01 P 3/02	T
B 63 B 35/73		B 63 B 35/73	H
B 63 H 11/08		B 63 H 11/08	A
F 01 P 3/20		F 01 P 3/20	S
7/16	505	7/16	505 E

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願2001-41302(P2001-41302)

(71)出願人 000176213

三信工業株式会社

静岡県浜松市新橋町1400番地

(22)出願日 平成13年2月19日 (2001.2.19)

(72)発明者 村松 仁志

静岡県浜松市新橋町1400番地 三信工業株式会社内

(74)代理人 100081709

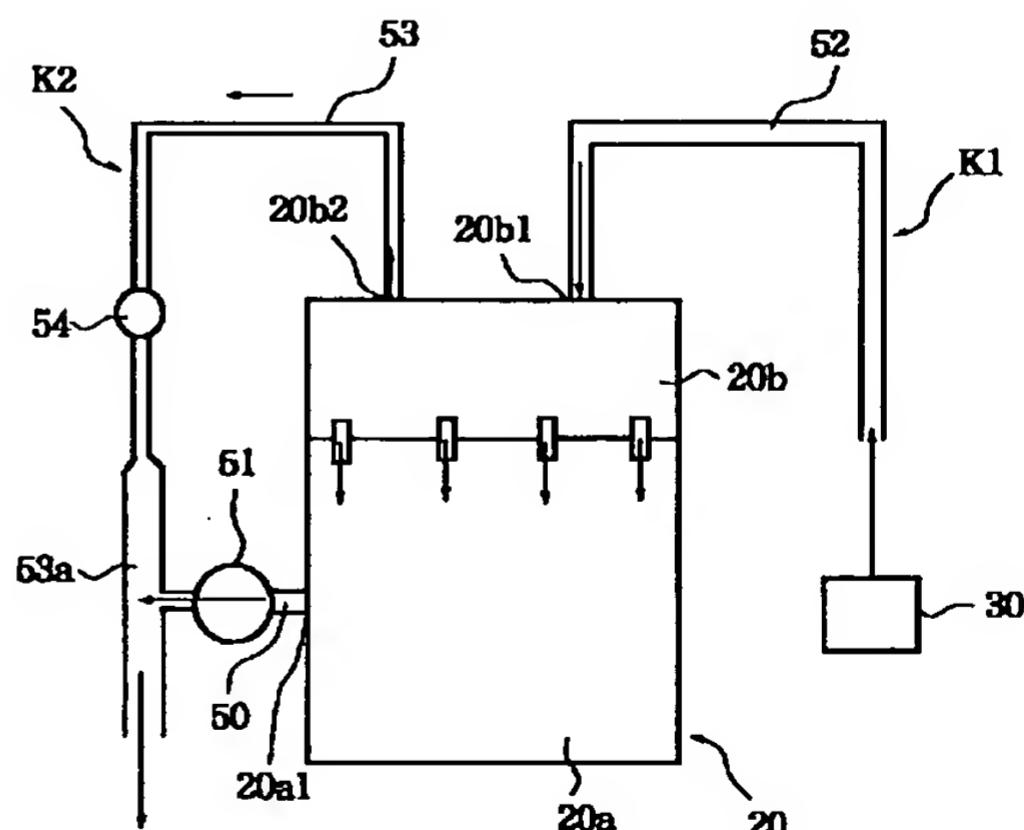
弁理士 鶴若 俊雄

(54)【発明の名称】 小型船舶のエンジン冷却構造

(57)【要約】

【課題】シリンダボアまわりの冷却水の温度は適正な温度まで上げることが可能である。

【解決手段】エンジン20で駆動される推進機30を備え、この推進機30から供給される冷却水をエンジン20に導き冷却する小型船舶1のエンジン冷却構造であつて、冷却水をエンジン20のシリンダヘッド20bから供給してシリンダボディ20aから排出して冷却するエンジン冷却水経路K1を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】エンジンで駆動される推進機を備え、この推進機から供給される冷却水を前記エンジンに導き冷却する小型船舶のエンジン冷却構造であって、

冷却水をエンジンのシリンダヘッドから供給してシリンダボディから排出して冷却するエンジン冷却水経路を備えることを特徴とする小型船舶のエンジン冷却構造。

【請求項2】前記シリンダボディの出口側に、シリンダボディからの排出流量を制御するサーモスタットを備えることを特徴とする請求項1に記載の小型船舶のエンジン冷却構造。

【請求項3】前記シリンダヘッドから冷却水を排出する冷却水排出経路を備えることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の小型船舶のエンジン冷却構造。

【請求項4】前記冷却水排出経路に絞りを設けることを特徴とする請求項3に記載の小型船舶のエンジン冷却構造。

【請求項5】前記エンジン冷却水経路のシリンダヘッドの入口側と、前記シリンダボディの出口側とを、一方向バルブを介して連通し、エンジン運転時には前記一方向バルブを閉じて前記シリンダヘッドの入口側と、前記シリンダボディの出口側とを遮断し、エンジン運転停止時には前記一方向バルブを開いて前記シリンダヘッドの入口側と、前記シリンダボディの出口側とを連通することを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の小型船舶のエンジン冷却構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、エンジンで駆動される推進機を備える小型船舶のエンジン冷却構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、小型船舶には、例えば、エンジンで駆動される推進機を備え、この推進機から供給される冷却水をエンジンに導き冷却するものがある。このように、外水をエンジンに導き、エンジンを冷却して温度が上昇した冷却水はエンジンの外部に排出される。

【0003】このエンジン冷却構造は、図6に示すように、冷却水はポンプから冷却水管100によりシリンダブロック101の入口101aに導入され、まずシリンダブロック101を冷却し、その後シリンダヘッド102の水孔102aを通りシリンダヘッド102に入る。その後シリンダヘッド102を冷却し、シリンダヘッド102に設けられた出口102bから冷却水管103を通って排出される。この冷却水管103に配置されたサーモスタット104で冷却水の温度が一定になるように制御される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、サーモスタット104で冷却水の温度が一定になるように制御さ

れるが、シリンダブロック101には相対的に低い温度の水で冷却され、シリンダヘッド102は高い温度の水で冷却されることになる。

【0005】したがって、シリンダボアの温度は低温となり、①ボア壁温度が低いためピストン摺動面の油温が低くフリクションが大きくなる、②ボア壁温が低いことにより燃料の気化が阻害され、潤滑油の燃料希釈が進む、③同上の理由から、ボア摺動面の油膜切れが生じやすくなり、ピストンスカッフに至る可能性が生じる、④

10 同上、HCの排出にも影響がある、⑤低温時のピストン打音、オイル消費等の改善にあたって、ピストンクリアランスを小さくする上で不利となる等の問題が生じる。以上の理由により、シリンダボアまわりの冷却水の温度は適正な温度まで上げる必要がある。

【0006】この発明は、従来の問題を解決するためになされたもので、シリンダボアまわりの冷却水の温度は適正な温度まで上げることが可能な小型船舶のエンジン冷却構造を提供することを目的とするものである。

【0007】

20 【課題を解決するための手段】前記課題を解決し、かつ目的を達成するために、この発明は、以下のように構成した。

【0008】請求項1に記載の発明は、『エンジンで駆動される推進機を備え、この推進機から供給される冷却水を前記エンジンに導き冷却する小型船舶のエンジン冷却構造であって、冷却水をエンジンのシリンダヘッドから供給してシリンダボディから排出して冷却するエンジン冷却水経路を備えることを特徴とする小型船舶のエンジン冷却構造。』である。

30 【0009】この請求項1に記載の発明によれば、冷却水をエンジンのシリンダヘッドから供給してシリンダボディから排出して冷却するから、シリンダヘッドを冷却し、シリンダボアまわりの冷却水の温度は適正な温度まで上げることができる。

【0010】請求項2に記載の発明は、『前記シリンダボディの出口側に、シリンダボディからの排出流量を制御するサーモスタットを備えることを特徴とする請求項1に記載の小型船舶のエンジン冷却構造。』である。

40 【0011】この請求項2に記載の発明によれば、シリンダボディの出口側に、シリンダボディからの排出流量を制御するサーモスタットを備えることで、シリンダヘッドを冷却し、シリンダボアまわりの冷却水の温度は適正な温度に維持することができる。

【0012】請求項3に記載の発明は、『前記シリンダヘッドから冷却水を排出する冷却水排出経路を備えることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の小型船舶のエンジン冷却構造。』である。

50 【0013】この請求項3に記載の発明によれば、シリンダヘッドから冷却水を排出する冷却水排出経路を備えることで、暖機運転時のエア溜まりを防止し、またシリ

ンダヘッドの局部的な温度上昇を防止することができる。

【0014】請求項4に記載の発明は、『前記冷却水排出経路に絞りを設けることを特徴とする請求項3に記載の小型船舶のエンジン冷却構造。』である。

【0015】この請求項4に記載の発明によれば、冷却水排出経路に絞りを設けることで、暖機運転時に冷却水がシリンダボディを流れる通水量を確保することができる。

【0016】請求項5に記載の発明は、『前記エンジン冷却水経路のシリンダヘッドの入口側と、前記シリンダボディの出口側とを、一方向バルブを介して連通し、エンジン運転時には前記一方向バルブを閉じて前記シリンダヘッドの入口側と、前記シリンダボディの出口側とを遮断し、エンジン運転停止時には前記一方向バルブを開いて前記シリンダヘッドの入口側と、前記シリンダボディの出口側とを連通することを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の小型船舶のエンジン冷却構造。』である。

【0017】この請求項5に記載の発明によれば、エンジン運転時には一方向バルブを閉じてシリンダヘッドの入口側と、前記シリンダボディの出口側とを遮断するから、冷却水がエンジンを冷却しないで入口側から出口側に流れることはなく、エンジン運転停止時には一方向バルブを開いて入口側と出口側とを連通するから、エンジン内及びエンジン冷却水経路内に冷却水が滞留することがない。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明の小型船舶のエンジン冷却構造の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。図1はジェット推進艇の側面図、図2はジェット推進艇の平面図である。

【0019】この実施の形態の小型船舶は、ジェット推進艇1で構成されている。このジェット推進艇1は、艇体2が船体部材3とデッキ部材4とから構成されている。デッキ部材4の上部には操舵ハンドル5が設けられ、この操舵ハンドル5の後方のデッキ部材4の上部には、このデッキ部材4から上方に立ち上げたシート台4aが後方に延在して設けられ、このシート台4aの上面には後方に長い2人掛け用の着脱式シート6が載置されている。このシート6の着脱によって、シート台4aの上面に形成した点検用開口4bを開閉できるようになっている。

【0020】また、デッキ部材4のシート台4aの両側方には、デッキ部材4の両側から上方へ突出させたブルワーク7との間に、搭乗者が両足を乗せるためのステップ4cがそれぞれ形成されている。

【0021】艇体2の内部空間は隔壁8で前後に仕切られて、隔壁8の前側の空間にはエンジン室9が形成され、後側の空間にはポンプ室10が形成される。エンジ

ン室9のシート台4aの下方位置には、4サイクル型式の4気筒エンジン20が船体部材3に対してマウント21を介して搭載されると共に、このエンジン20の前方位置には樹脂製の燃料タンク22が船体部材3に対して固定されている。なお、エンジン20は2サイクル型式であってもよい。

【0022】ポンプ室10内には推進機30が配置され、この推進機30は、エンジン20によりインペラ軸31を介してインペラ32が回転されることにより、船底の水吸引口33から水が吸引され、この水を推進機30のノズル34から後方に噴射することにより艇体2が推進されるようになる。また、操舵ハンドル5の操作でノズル34を左右揺動させることにより艇体2が旋回されるようになる。

【0023】艇体2のエンジン室9の前位置には、デッキ部材4の船首部の上面に開口して、艇外の空気をエンジン室9内に導入するための前吸気ダクト23が設けられると共に、隔壁8の後側のポンプ室10の前位置には、デッキ部材4のシート台4aの上面に開口して、艇外の空気をポンプ室10内に導入するための後吸気ダクト24が設けられている。

【0024】エンジン20の左舷側には斜め上向きの吸気管40の下流端部が接続され、この吸気管40の上流端部には、吸気サイレンサー41が設けられている。

【0025】また、エンジン20の右舷側には排気マニホールド42が接続され、この排気マニホールド42には排気管43の上流端部が接続されて、この排気管43は、エンジン20の前上方をU字状に迂回し、さらに排気管43に接続されたマフラー44がエンジン20の左舷側上方を後方に延在し、エンジン20の後部側で下方に湾曲した後に再び後方に延在して隔壁8を貫通し、ポンプ室10内の右舷側に配置したウォータロック45の入口に下流端部が接続されている。このウォータロック45の出口には排出管46の上流端部が接続されて、この排出管46は、船体部材3のポンプ室10の上方を迂回して左舷側に延在した後に、ポンプ室10の左側壁に下流端部が接続されて、ポンプ室10内に排気ガスを排出するようになる。

【0026】図3はジェット推進艇のエンジン冷却構造を示す概略図である。

【0027】この実施の形態のエンジン20は、クランクケースとシリンダブロックから構成されるシリンダボディ20aとシリンダヘッド20bとを有している。シリンダボディ20aとシリンダヘッド20bが上下に配置され、冷却水がシリンダヘッド20aからシリンダボディ20aへ流れる図示しない冷却水ジャケットが形成されている。シリンダボディ20aとシリンダヘッド20bは、横方向に配置してもよい。

【0028】シリンダボディ20aには、冷却水出口20a1が設けられている。冷却水出口20a1には、冷

却水排出管50が接続され、冷却水排出管50にはサーモスタッフ51が設けられている。

【0029】シリンダヘッド20bには、冷却水入口20b1及び冷却水出口20b2が設けられている。冷却水入口20b1には、冷却水供給管52が接続され、冷却水出口20b2には、冷却水排出管53が接続されている。冷却水排出管53には絞り54が設けられている。冷却水排出管53の絞り54より下流側53aは、大径に形成され、冷却水排出管50が接続され、シリンダボディ20aから排出される冷却水とシリンダヘッド20bから排出される冷却水とが合流され、配管の取り回しが容易になるが、合流しないで別々に排水するようにしてもよい。

【0030】冷却水排出管53の絞り54より下流側53aは、大径に形成され、この大径の下流側53aに、サーモスタッフ51下流側の冷却水排出管50が接続され、サーモスタッフ51の全開時流量を確保している。

【0031】シリンダヘッド20bに接続した冷却水排出管53は、シリンダボディ20aに接続した冷却水排出管50より径を小さくするか、絞り54を設けて排出流量を少なくしている。

【0032】次に、エンジン20の冷却を図4に基づき説明する。図4(a)は冷機運転状態を示し、図4(b)は暖機運転状態を示す。

【0033】図4(a)の冷機運転状態では、エンジン20により駆動される推進機30から冷却水が、冷却水供給管52を介してシリンダヘッド20b、シリンダボディ20aに供給されるが、サーモスタッフ51が閉じているか、僅かに開いているだけであるから、冷却水排出管50から流れないか、僅かに流れている。

【0034】したがって、シリンダヘッド20bに供給された冷却水は、シリンダヘッド20bから冷却水排出管53を介して排出され、冷却水がシリンダボディ20aのシリンダボアまわりを冷却することができないようにしている。

【0035】図4(b)の暖機運転状態では、エンジン20により駆動される推進機30から冷却水が、冷却水供給管52を介してシリンダヘッド20b、シリンダボディ20aに供給され、サーモスタッフ51が冷却水の温度に応じて開き、冷却水が冷却水排出管50から流れれる。

【0036】さらに、冷却水排出管50から流出することができない余分な冷却水は、シリンダヘッド20bから冷却水排出管53を介して排出される。

【0037】このように、エンジン20により駆動される推進機30から冷却水が、冷却水供給管52を介してシリンダヘッド20bに供給してシリンダボディ20aから排出して冷却するエンジン冷却水経路K1を備え、まずシリンダヘッド20bを冷却し、その後に冷却水をシリンダボディ20aに供給して冷却するから、シリン

ダボアまわりの冷却水の温度を適正な温度まで上げることができる。

【0038】また、シリンダボディ20aの出口側にサーモスタッフ51を備え、このサーモスタッフ51によりシリンダボディ20aからの排出流量を制御することで、シリンダヘッド20bを冷却し、シリンダボディ20aのシリンダボアまわりの冷却水の温度を適正な温度に維持することができる。

【0039】また、シリンダヘッド20bから冷却水を排出する冷却水排出経路K2を備え、冷却水排出経路K2を構成する冷却水排出管53から冷却水を排出することで、暖機運転時にシリンダヘッド20bにエアが溜まることを防止し、またシリンダヘッド20bの局部的な温度上昇を防止することができる。

【0040】また、冷却水排出経路K2を構成する冷却水排出管53に絞り54を設けており、シリンダヘッド20bからシリンダボディ20aに流れないで冷却水排出管53から排出される素通り水量を調整する。この絞り54により暖機運転時に冷却水がシリンダボディ20aから冷却水排出管50を介して流れる冷却水の流量を多くし、シリンダボディ20aを流れる通水量を確保することができる。

【0041】図5はジェット推進艇の他の実施の形態のエンジン冷却構造を示す概略図である。図5(a)はエンジン運転時を示し、図5(b)はエンジン運転停止時を示す。

【0042】この実施の形態のエンジン20は、図3及び図4の実施の形態と同様にシリンダボディ20aとシリンダヘッド20bとを有し、同様に構成されものは同じ符号を付して説明を省略する。

【0043】この実施の形態では、エンジン冷却水経路K1の冷却水供給管52と冷却水排出管50とを一方向バルブ60を介して連通している。このように、シリンダヘッド20bの入口側と、シリンダボディ20aの出口側とを、一方向バルブ60を介して連通している。

【0044】エンジン運転時には、図5(a)に示すように、冷却水供給管52の冷却水圧で、一方向バルブ60を閉じてシリンダヘッド20bの入口側と、シリンダボディ20aの出口側とを遮断しており、冷却水が冷却水供給管52を介してシリンダヘッド20b、シリンダボディ20aに供給され、サーモスタッフ51が冷却水の温度に応じて開き、冷却水が冷却水排出管50から流れ、エンジン20を冷却する。

【0045】エンジン運転停止時には、図5(b)に示すように、冷却水供給管52の冷却水圧が低いために、一方向バルブ60が開いてシリンダヘッド20bの入口側とシリンダボディ20aの出口側とが連通し、エンジン運転停止時にはエンジン20内及びエンジン冷却水経路内に冷却水が滞留することができない。

【0046】なお、この実施の形態は、推進機を備える

小型船舶について適用したが、船外機を備える小型船舶にも同様に適用することができる。

[0047]

【発明の効果】前記したように、請求項1に記載の発明では、冷却水をエンジンのシリンダヘッドから供給してシリンダボディから排出して冷却するから、シリンダヘッドを冷却し、シリンダボアまわりの冷却水の温度は適正な温度まで上げることができる。

【0048】請求項2に記載の発明では、シリンダボディの出口側に、シリンダボディからの排出流量を制御するサーモスタットを備えることで、シリンダヘッドを冷却し、シリンダボアまわりの冷却水の温度は適正な温度に維持することができる。

【0049】請求項3に記載の発明では、シリンダヘッドから冷却水を排出する冷却水排出経路を備えることで、暖機運転時のエア溜まりを防止し、またシリンダヘッドの局部的な温度上昇を防止することができる。

【0050】請求項4に記載の発明では、冷却水排出経路に絞りを設けることで、暖機運転時に冷却水がシリンダボディを流れる通水量を確保することができる。

【0051】請求項5に記載の発明では、エンジン運転時には一向向バルブを閉じてシリンダヘッドの入口側

と、前記シリンドボディの出口側とを遮断するから、冷

却水がエンジンを冷却しないで入口側から出口側に流れることはなく、エンジン運転停止時には一方向バルブを開いて入口側と出口側とを連通するから、エンジン内及びエンジン冷却水経路内に冷却水が滞留することがない。

【図面の簡単な説明】

〔図1〕ジェット推進艇の側面図である。

【図2】ジェット推進艇の平面図である。

【図3】ジェット推進艇のエンジン冷却構造を示す概略図である。

【図4】エンジンの冷却を説明する図である。

【図5】ジェット推進艇の他の実施の形態の冷却構造を示す概略図である。

【図6】従来のジェット推進艇のエンジン冷却構造を示す概略図である。

【符号の説明】

1 小型船舶

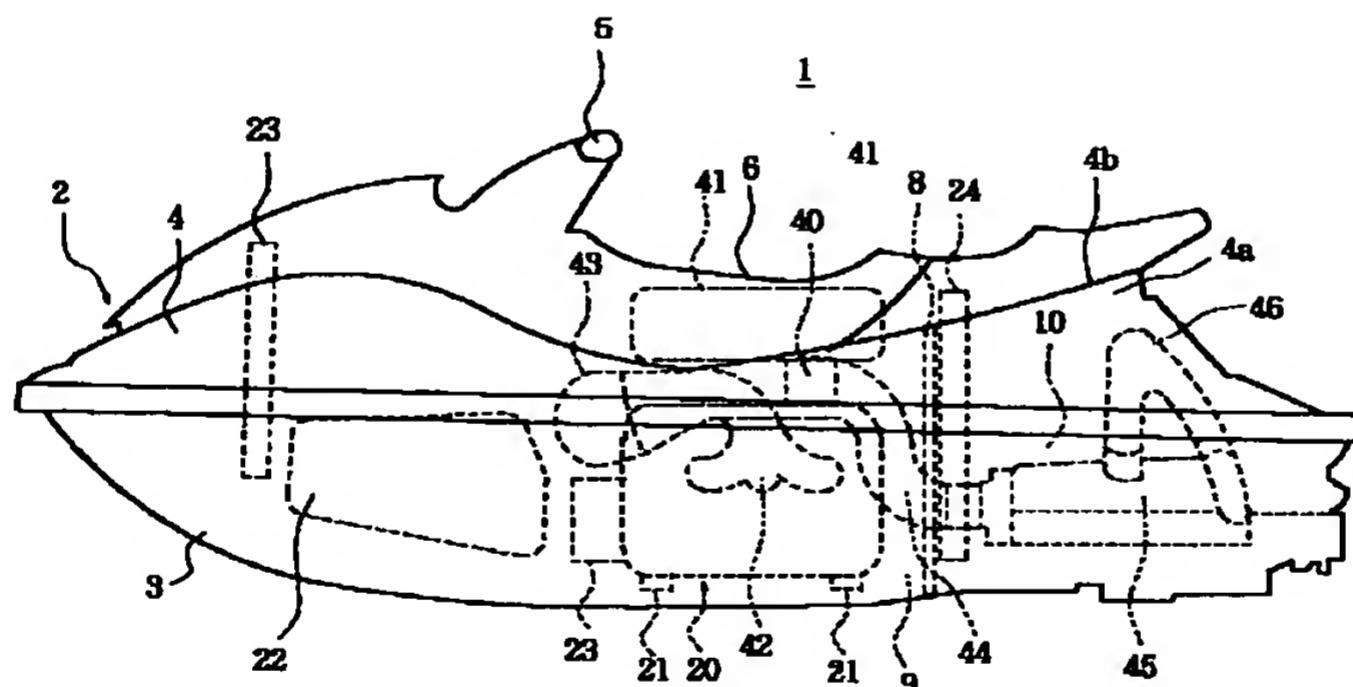
20 エンジン

20a シリンダボディ

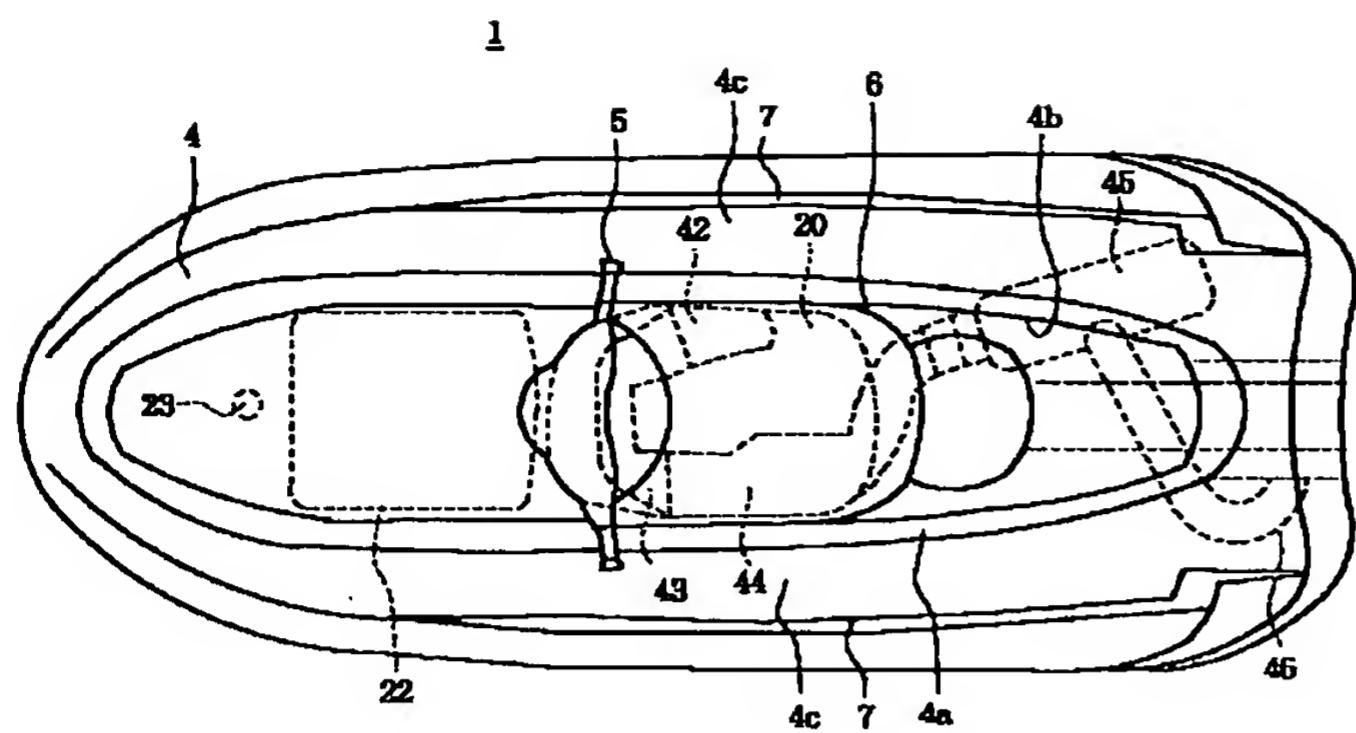
20b シリ

30 推進機

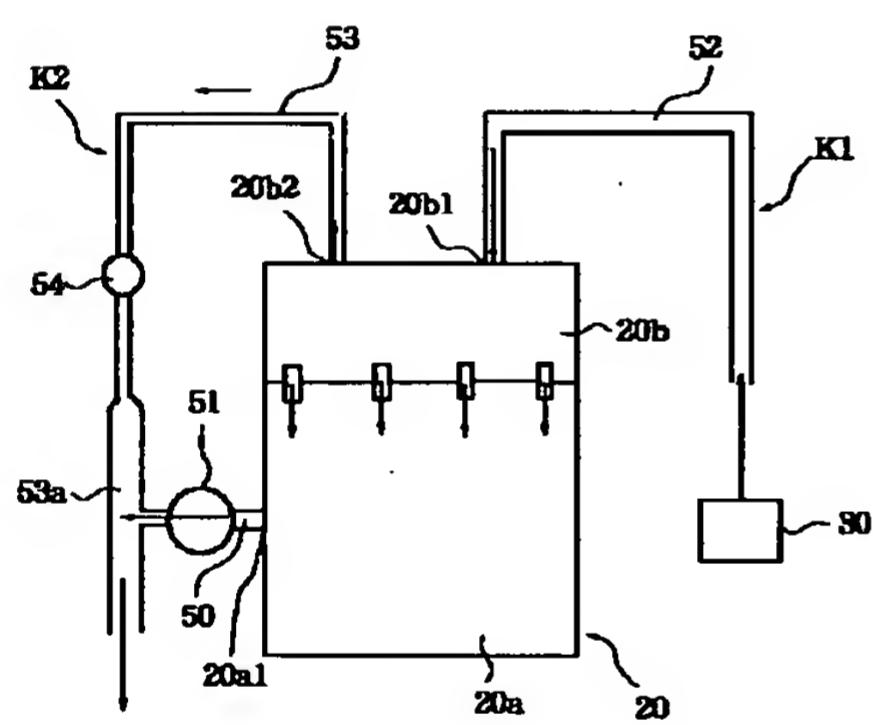
【図1】



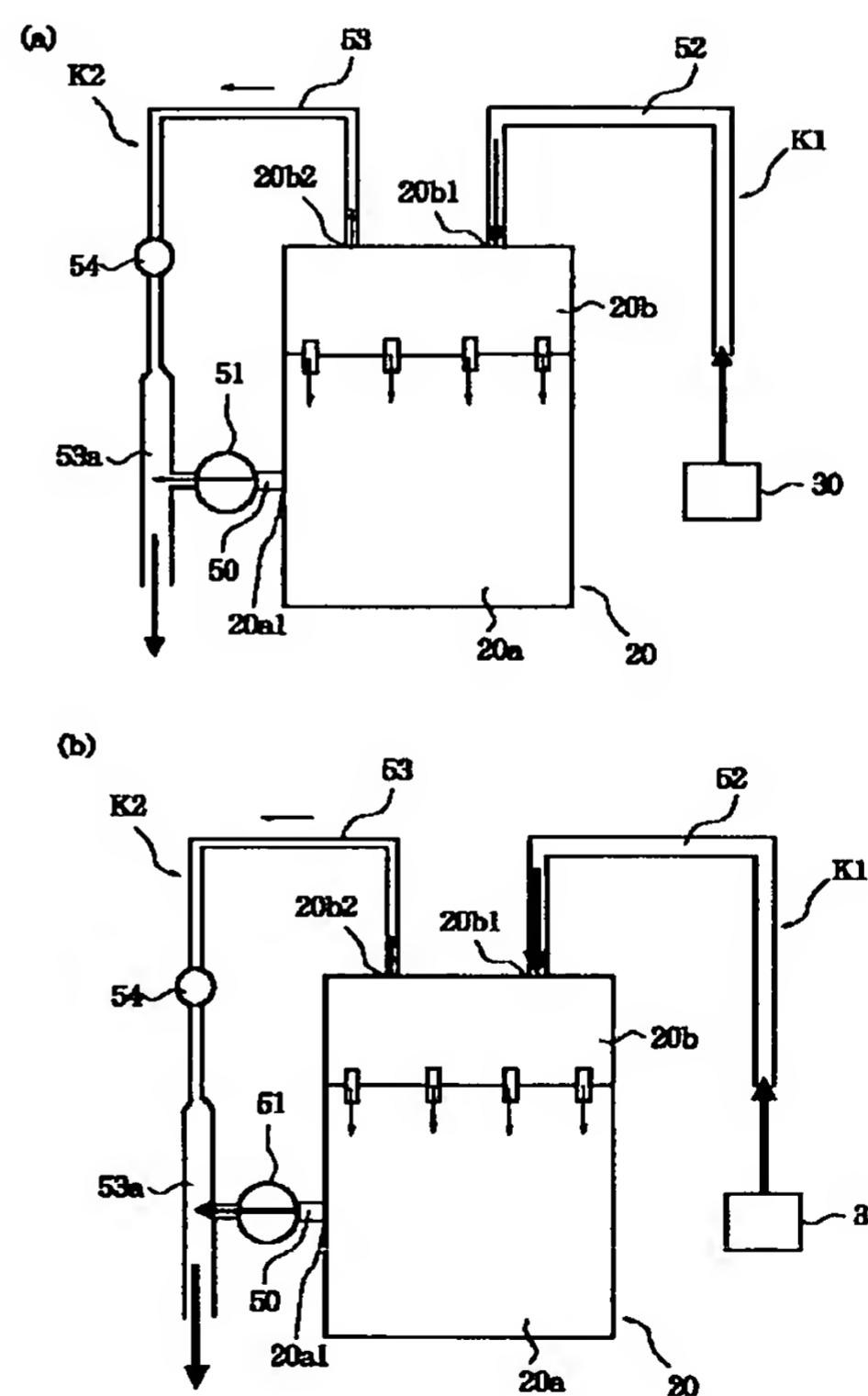
【図2】



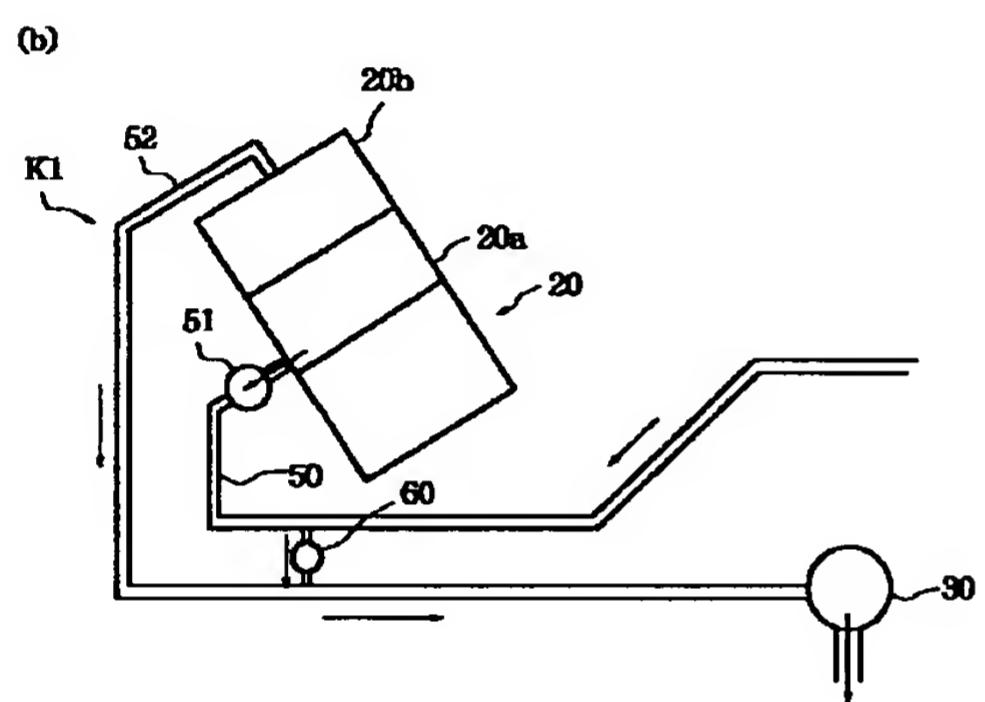
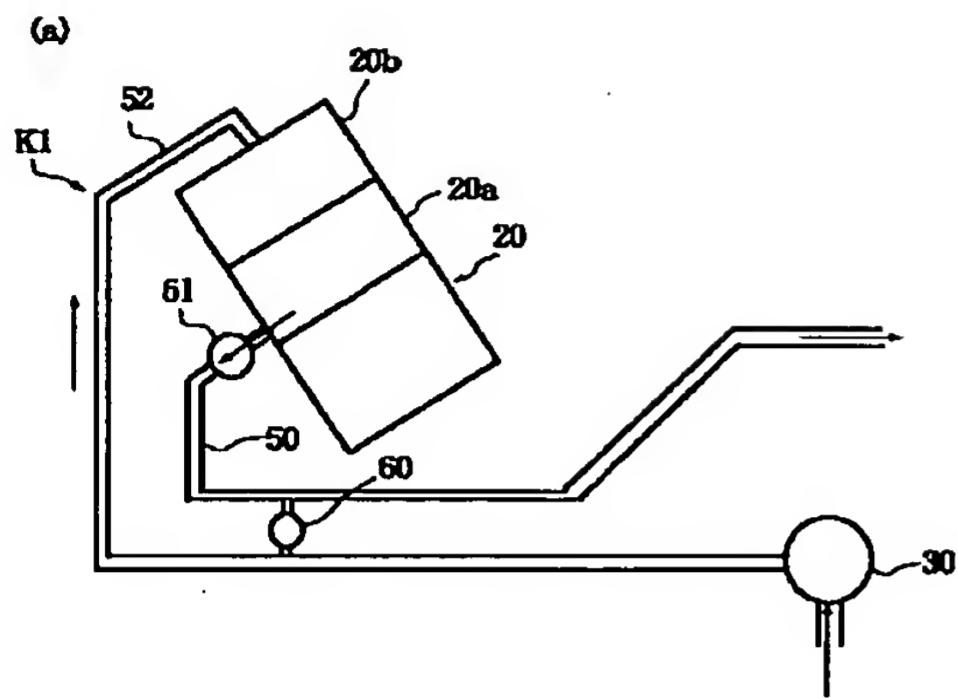
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

